

镇雄县大营煤矿有限公司镇雄县大营煤矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(公示稿)

镇雄县大营煤矿有限公司

2021 年 8 月

## 第一部分 方案编制背景

### 一、任务由来

镇雄县大营煤矿有限公司镇雄县大营煤矿（以下简称“大营煤矿”）为“六证”齐全的生产矿井，采矿许可证号：C5300002010121120095496，矿区面积 12.8319km<sup>2</sup>，采矿标高 1350m~750m，开采矿种：煤矿，开采方式：地下开采，生产规模：9.00 万 t/a，有效期限：壹拾年（2010 年 12 月 24 日至 2020 年 12 月 24 日）。

根据《云南省煤矿整顿关闭工作联系会议办公室关于昭通市（不含威信县）煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第一批）》（云煤整审〔2014〕11 号）文，大营煤矿属改造升级类矿井，转型升级后矿井生产能力为 60 万 t/a，矿区范围及开采深度不变，矿山已编制完成《镇雄县大营煤矿有限公司大营煤矿扩建初步设计说明书（60 万 t/a）》（2012 年 6 月），矿山目前正在办理矿山转型升级（生产规模由原来的 9 万 t/年转型升级为 60 万 t/年）相关手续。

为办理生产规模 60 万 t/a 的矿山采矿许可证，根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225 号）及《土地复垦条例》等相关法律法规，采矿权人需要编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。故“镇雄县大营煤矿有限公司”委托“湖南省煤田地质局第一勘探队”联合“云南优地土地技术咨询有限公司”对《镇雄县大营煤矿有限公司镇雄县大营煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行编制。

### 二、矿山地质环境保护与土地复垦方案编制目的

#### （一）编制目的

编制本方案目的主要体现在以下几个方面：

（1）在核实了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出相应的环境保护、恢复及综合治理措施，为矿业开发、地质环境保护与生态恢复治理提供重要科学依据，以期同时实现矿产资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

（2）落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策。有效遏制项目区



土地损毁和水土流失，并对损毁的土地进行复垦，尽快恢复和重建项目区生态环境，保障项目区及周边地区水土资源得到持续利用。

(3) 规范土地复垦活动，加强土地复垦管理。为更好的贯彻“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的有关精神，落实《土地复垦条例》中提出的“生产建设活动应当节约集约利用土地，不占或者少占耕地；对依法占用的土地应当采取有效措施，减少土地损毁面积，降低土地损毁程度”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理工作。

(4) 提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。按照“谁损毁，谁复垦”的原则，基于对社会、对国家、对人民负责的态度，切实肩负起对损毁土地的复垦责任和义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。

(5) 本次编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的目的是变更采矿权（变更内容：生产规模由 9 万 t/a 变更为 60 万 t/a）。

## **(二) 编制任务**

(1) 核实、调查本矿山地质环境特征。主要内容有：矿山自然地理、矿区地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件、工程地质条件、现状存在的矿山地质环境问题、现有矿山地质环境问题治理措施和效果等。

(2) 结合本矿山开采设计方案与矿山地质环境现状，进行矿山地质环境的现状评估和预测评估，预测矿产资源开发可能引发的地质环境（含水层、土地植被、地形地貌、地质灾害等）问题，并对地质环境问题进行预测评估。

(3) 结合矿山地质环境问题类型、分布特征及影响程度、矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

(4) 针对矿山地质环境保护与恢复治理分区，确定本矿山环境保护与恢复治理的目标和任务，提出相应的环境保护方案、恢复治理措施和矿山地质环境监测方案，明确工作部署。

(5) 结合具体防治对象，确定矿山地质环境防治工程的主要工作量、技术方法，进行防治经费估算和防治进度安排，制定顺利实施方案的保障措施等。

(6) 调查本矿山土地利用特征。主要内容有：项目区地形地貌、土壤特征、土地类型和质量、植被特征、供水条件、现状土地损毁情况、项目区内及周边农作物种植质量、现有矿山土地复垦措施和治理效果等。

(7) 结合开发利用方案设计工程，明确项目区土地复垦范围和方向。

(8) 针对不同的复垦单元提出相应的土地复垦技术措施和处理措施。



## 第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表

|                                      |                            |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项<br>目<br>概<br>况                     | 矿山名称                       | 镇雄县大营煤矿有限公司镇雄县大营煤矿                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | 矿山企业名称                     | 镇雄县大营煤矿有限公司                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | 矿山类型                       | <input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | 法人代表                       | 杨启权                                                                                            | 联系电话                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13678581968                                                                                                                                                                                                                  |
|                                      | 企业性质                       | 有限责任公司                                                                                         | 项目性质                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 生产项目                                                                                                                                                                                                                         |
|                                      | 矿区面积                       | 矿区面积为 12.8319km <sup>2</sup> ，开采深度 1350m~750m                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | 生产能力                       | 60 万 t/a                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | 采矿证号<br>(划定矿区范             | C5300002010121120095496                                                                        | 评估区<br>面积                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 27.3470km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                       |
|                                      | 项目位置土地利<br>用现状图幅号          | G48G012043 新田村、G48G012044 庙坪村、G48G013043 老场村、G48G013044 安家坝村                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | 矿山生产<br>服务年限               | 31.3 年<br>2021 年 7 月~2052 年 11 月                                                               | 方案适<br>用年限                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 年<br>2021 年 7 月~2026 年 7 月                                                                                                                                                                                                 |
| 方案编制单位名称                             |                            | 湖南省煤田地质局第一勘探队                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
| 矿<br>山<br>地<br>质<br>环<br>境<br>影<br>响 | 地质<br>环境<br>影响<br>评估<br>级别 | 评估区<br>重要程度                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 一般区                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 地质环境影响评估级别：<br><input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级<br>地质灾害评估级别：<br><input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 |
|                                      |                            | 地质环<br>境条件                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 简单                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      |                            | 生产规模                                                                                           | <input type="checkbox"/> 大型 <input checked="" type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | 现状<br>分析<br>与预<br>测        | 矿山地质<br>灾害现状<br>分析与预<br>测                                                                      | <p><b>现状评估：</b>根据现场调查，评估区内现状地质灾害主要分布有 5 处古滑坡和 2 处新滑坡。由于各滑坡已形成多年，现处于较稳定状态，且现状未造成人员伤亡及财产损失，因此现状其危害、危险性中等，现状对矿山地质环境条件的影响程度较严重。</p> <p><b>预测评估：</b>矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：根据野外调查，评估区内现状地质灾害较发育，主要分布有 5 处古滑坡和 2 处新滑坡。预测矿山开采加剧古滑坡（HP<sub>1</sub>~HP<sub>5</sub>）的可能性大，其危害、危险性大；预测矿业活动加剧滑坡（HP<sub>6</sub>~HP<sub>7</sub>）的可能性大，其危害、危险性大。本方案建议矿山加强对各滑坡进行监测工作，根据监测结果进行防治或避让，避免因采矿活动造成该滑坡体复活，给所在地人员生命财产带来损失，对此矿山应给予高度重视。<b>矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：</b>①预测矿山开采诱发滑坡、危岩滚落、崩塌和泥石流的可能性中等至大，矿山采矿设施和生活设施均位于该斜坡下方，若发生上述地质灾害，主要对</p> |                                                                                                                                                                                                                              |



|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 矿山地质环境影响 | 现状分析与预测 | <p>矿山采矿设施、工作人员和村民的安全等构成威胁，其危害、危险性中等至大；预测矿山开采诱发地面塌陷的可能性中等至大，若发生上述地质灾害，主要对各采矿坑道及采矿人员、设备和村庄等造成危害，其危害性、危险性中等至大；预测本矿山开采产生地裂缝等地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。②预测诱发坑道产生小-中等规模的冒顶、掉块等地质灾害的可能性中等至大，危害对象为采矿工人、矿山生产设备，其危害、危险性中等至大。③预测主斜井、副斜井、一号回风斜井、主井工业场地、办公生活区、炸药库和矿山道路诱发地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；预测矸石转运场诱发上述地质灾害的可能性大，其危害、危险性中等至大；预测拟建各回风斜井和拟建各风井工业场地建设诱发地质灾害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；预测表土堆场诱发上述地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等，后期矿山一定要做好表土的管护工作。④预测牛场河对矿山开采影响的可能性中等，其危害、危险性中等；预测矿山开采对牛场河影响的可能性中等，其危害、危险性中等。⑥预测 C<sub>1</sub>~C<sub>3</sub> 冲沟诱发泥石流的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；⑦预测本矿山与相邻矿山地面生产工程设施产生地质灾害相互影响的可能性小，其危害、危险性小。<b>矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：</b>①预测矿山本身遭受古滑坡（HP<sub>1</sub>~HP<sub>2</sub>）危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；预测矿山本身遭受古滑坡（HP<sub>3</sub>~HP<sub>5</sub>）危害的可能性大，其危害、危险性大；预测主井工业场地、三号风井工业场地和公路等遭受滑坡（HP<sub>6</sub>~HP<sub>7</sub>）危害的可能性大，其危害、危险性大。②预测主斜井、副斜井、一号回风斜井、主井工业场地和办公生活区遭受上述地质灾害危害的可能性大，其危害、危险性大；预测炸药库遭受上述地质灾害危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；预测矸石转运场遭受自身诱发的滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害的可能性大，其危害、危险性大；预测矿山道路遭受上述地质灾害危害的可能性中等，其危害、危险性中等；预测拟建各回风斜井和拟建各风井工业场地遭受上述地质灾害危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大；预测表土堆场遭受自身诱发地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等。③预测本矿山采矿设施遭受牛场河西岸斜坡区危害的可能性大，其危害、危险性大。④预测矿山本身可能遭受岩体风化诱发地质灾害可能性中等，其危害、危险性中等。⑤预测矿山开采遭受已有采空区的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。⑥预测矿山开采遭受坑道局部底鼓、片帮、顶板冒落和变形等危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。⑧预测矿山开采遭受坑道突水、涌水等危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。⑨因本次生产服务年限 14.8 年内仅开采一水平，根据附图可看出，各岩溶区未分布在该采区上方，因此预测一水平矿山开采遭受各岩溶塌陷危害的可能性小至中等，其危害、危险性小至中等。</p> |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|          |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 矿山地质环境影响 | 现状分析与预测                      | <p><b>现状评估：</b>评估区地下水类型划分为孔隙含水层、岩溶含水层、裂隙含水层和相对隔水层，地下水资源主要以裂隙含水层为主。原大营煤矿前期主要开采 C<sub>5</sub> 煤层，主要揭露龙潭组砂、泥岩地层，目前最低开采水平为 1220m，开采垂深 94m，煤层的开采主要破坏裂隙弱含水层，矿山现状开采对地下含水层结构破坏较严重；原大营煤矿前期主要开采 C<sub>5</sub> 煤层，矿山已形成面积约 2.38 万 m<sup>2</sup> 的地下采空区。现状在浅采区形成了导水裂隙带，沟通了不同的含水层，致使含水层结构一定程度上被破坏，矿山现状开采对地下水水量减少或疏干影响较严重；该区内矿山和村庄生活用水来源于区内地下水泉水，矿山和村庄生产用水来源于矿井井下、地表溪水及牛场河河水，镇雄县环境科研监测站于 2012 年 6 月对地表水和地下泉点水质进行监测。根据监测结果可知，地表水及地下水水质均能满足水质标准。综上所述，现状矿山生产活动对评估区水资源的影响较严重。</p> <p><b>预测评估：</b>根据《开发利用方案》涌水量预算结果分析，预测矿井正常涌水量为 313.47m<sup>3</sup>/h，最大涌水量为 523.50m<sup>3</sup>/h，一水平生产服务年限为 14.8 年年，矿山涌水量相对较大，矿山开采对矿区周围地下含水层结构破坏严重；根据《开发利用方案》设计可知，待本次服务年限开采结束后，一水平内的 C<sub>1</sub>、C<sub>5</sub>、C<sub>6</sub> 煤层将全部采空，开采标高 1350m~750m。预测矿山开采对地下水位影响严重随着矿山的开采，预测大营煤矿开采水平水位降深 365.24m，预测矿山开采对地下水位影响严重；矿区范围内修建有污水处理系统，生产、生活废水经处理达标后进行排放，预测矿井废水和矸石淋溶水对地表水和地下水影响较严重；矿山开采将破坏地下含水层结构，导致地表水干涸、漏失等，将对区内地下水及地表水造成一定影响，预测后期矿山开采对评估区内村庄和矿山生活用水量影响较严重。综上所述，预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为严重。</p> |
|          | 矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测 | <p><b>现状评估：</b>根据现场调查，该区内无风景名胜或重要景观（点）分布，不属于生态、旅游、名胜古迹等保护区。经现场调查，评估区内分布有 5 处古滑坡和 2 处新滑坡，现状各地质灾害的形成对区内的植被造成一定程度的破坏，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较严重；现矿山主要的地面工程设施已基本建成，各地面工程设施的建设开挖形成高约 2~15m 的斜坡，使得评估区内的地表岩石裸露、植被和自然景观的连续性遭到破坏，改变了原来的土地利用格局，大量建筑物的修建对地形地貌景观影响较严重。综上所述，现状矿业活动对区内原生地形地貌景观影响和破坏程度较严重。</p> <p><b>预测评估：</b>预测未来开采过程中可能还会在评估区范围内诱发滑坡和泥石流等地质灾害，现状地质灾害发育程度还将加剧，预测地质灾害对地形地貌景观破坏将加重；根据《开发利用方案》设计，矿山后期将新建部分地面工程设施，设施区的建设将产生一定的工程边坡，一定程度上将破坏景</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|  |                  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                  |                             | <p>观、占用土地资源，改变原有地形地貌，拟建辅助设施区的建设对区内地形地貌破坏和影响总体上较严重；经计算，大营煤矿在充分采动后，预测最终本矿山将形成一处面积约 630.5402hm<sup>2</sup> 的预测开采移动范围。随着采空区的扩大，地表移动盆地下沉存在造成崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝等地质灾害。若发生上述地质灾害，主要对地表移动范围上方的建（构）筑物构成影响和破坏，预测移动盆地范围的形成对区内地形地貌景观将造成一定的影响。综上所述，预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  |                  | 矿区水土<br>环境污染<br>现状分析<br>与预测 | <p><b>现状评估：</b>根据监测可知，大营煤矿现状地表水环境质量均能满足 GB3838-2002《地表水质量标准》中Ⅳ类水质要求；现状地下水水质能够达到 GB/T14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类水质标准；本矿山煤矸石不属于危险废物，属第Ⅰ类一般工业固体废物，矿山开采已产生的煤矸石现状对环境的影响较小；矿井水处理站煤泥压滤后随原煤一起外售，生活垃圾统一收集后送五德镇垃圾处置点处置，生活污水处理站沉淀污泥作为绿化肥料；矿山早期产生的废油用桶集中收集后暂存于危废暂存间内，最终全部回用于矿井机械或皮带润滑油。综上所述，现状矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较轻。</p> <p><b>预测评估：</b>根据预测评价，本矿山生产废水和生活费用达标排放对牛场河地表水环境质量影响不大，不会改变地表水环境功能；矿井疏干排水将引起评估区含水层的水位大幅度下降，甚至可能导致区内溪沟干涸、地表水漏失等，将改变区内地下水的水文地质单元结构；矿区附近居民点饮用水源位于矿区范围内，预测大营煤矿开采对评估区内村庄居民饮用水源有一定影响；矿区内产生的固体废物均得到合理处置，预测对环境的影响不大；预测采矿工程活动对区内土壤污染较轻。综上所述，预测矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较严重。</p> |
|  |                  | 村庄及重<br>要设施影<br>响评估         | <p>①预测矿山开采诱发地质灾害对公路影响的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。后期矿山必须对矿区范围内的公路采取严密的监测与保护措施，发现问题及时处理，做到预警预防。②预测本矿山开采对官头寨、大坪子、彭家梁子、大屯口脚、向家坪、仓房、杉皮树、比旧村、乃嘎、黄家寨子、乐沟、乌佐和叫鸡石等造成危害的可能性大，其危害、危险性大。③预测本矿山开采对坪子、杨家坪、上寨、下寨、吴家湾子、大窝凼、上坝和下坝等造成危害的可能性中等，其危害、危险性中等。④预测本矿山开采对六角坪、牛毛寨、岩脚、余寨和一步桥造成危害的可能性小，其危害、危险性小。综上所述，预测矿山开采对矿山地质环境条件的影响程度严重。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | 矿山地质环境<br>影响综合评估 |                             | <p>将评估区划分为地质环境影响严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三个级别三个区段。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |      |      |                        |
|------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|------|------------------------|
| 区土地损毁预测与评估 | 土地损毁的环节与时序 | 本矿山土地损毁环节与时序情况表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |      |      |                        |
|            |            | 阶段                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 项目用地名称                                | 损毁方式 | 损毁程度 | 损毁时序                   |
|            |            | 变更前                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 滑坡 (HP <sub>6</sub> )                 | 塌陷   | 重度   | 2004 年雨季-2021 年 7 月    |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 滑坡 (HP <sub>7</sub> )                 | 塌陷   | 重度   | 2007 年雨季-2021 年 7 月    |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 原主井工业场地                               | 压占   | 轻度   | 2002 年 7 月-2021 年 7 月  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 原风井工业场地                               | 压占   | 轻度   | 2002 年 7 月-2021 年 7 月  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 办公生活区                                 | 压占   | 轻度   | 2010 年 12 月-2036 年 4 月 |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 主井工业场地                                | 压占   | 中度   | 2010 年 12 月-2036 年 4 月 |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 炸药库                                   | 压占   | 轻度   | 2002 年 7 月-2036 年 4 月  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 矸石转运场                                 | 压占   | 重度   | 2010 年 12 月-2036 年 4 月 |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 矿山道路                                  | 压占   | 轻度   | 2002 年 7 月-2036 年 4 月  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 已建拦挡设施                                | 压占   | 轻度   | 2010 年 12 月-永久         |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 已建截排水设施                               | 压占   | 轻度   | 2010 年 12 月-永久         |
|            |            | 变更期间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 由于该阶段矿山在办理采矿证变更手续,一直处于停产,本阶段没有新增损毁土地。 |      |      |                        |
|            |            | 生产运行期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 二号风井工业场地                              | 压占   | 轻度   | 2021 年 7 月-2036 年 4 月  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 三号风井工业场地                              | 压占   | 轻度   | 2021 年 7 月-2036 年 4 月  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 四号风井工业场地                              | 压占   | 轻度   | 2021 年 7 月-2036 年 4 月  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 拟建拦挡设施                                | 压占   | 轻度   | 2021 年 7 月-永久          |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 拟建截排水设施                               | 压占   | 轻度   | 2021 年 7 月-永久          |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 表土堆场                                  | 压占   | 中度   | 2021 年 7 月-2036 年 4 月  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 一水平预测地表移动变形范围                         | 塌陷   | 重度   | 2021 年 7 月-2036 年 4 月  |
|            | 已损毁各类土地现状  | 大营煤矿已造成 8.3139hm <sup>2</sup> 土地损毁。按土地利用现状类型统计,其损毁旱地 6.7182hm <sup>2</sup> 、有林地 1.2049hm <sup>2</sup> 、灌木林地 0.0450hm <sup>2</sup> 、农村宅基地 0.3458hm <sup>2</sup> ;按损毁土地方式统计,压占损毁 8.2069hm <sup>2</sup> 、塌陷损毁 0.1070hm <sup>2</sup> ;按损毁土地程度分析,轻度损毁 1.9271hm <sup>2</sup> 、中度损毁 4.3327hm <sup>2</sup> 、重度损毁 2.0541hm <sup>2</sup> ;按损毁土地权属统计,损毁比旧村民委员会 7.5537hm <sup>2</sup> ,大营村民委员会 0.7602hm <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                 |                                       |      |      |                        |
|            | 拟损毁土地预测与评估 | 大营煤矿预计在后期矿山开采拟损毁 631.4407hm <sup>2</sup> 土地损毁。按土地利用现状类型统计,损毁旱地 361.7577hm <sup>2</sup> 、有林地 29.7564hm <sup>2</sup> ,灌木林地 215.7233hm <sup>2</sup> 、农村宅基地 20.4629hm <sup>2</sup> 、农村道路 3.3566hm <sup>2</sup> 、沟渠 0.3838hm <sup>2</sup> ;按损毁土地方式统计,压占损毁 0.9005hm <sup>2</sup> 、塌陷损毁 630.5402hm <sup>2</sup> ;按损毁土地程度分析,轻度损毁 0.9005hm <sup>2</sup> 、重度损毁 630.5402hm <sup>2</sup> ;按损毁土地权属统计,损毁五德镇比旧村民委员会 458.1022hm <sup>2</sup> 、五德镇大营村民委员会 15.1999hm <sup>2</sup> 、五德镇新田村民委员会 46.1668hm <sup>2</sup> 、坪上乡老场村民委员会 13.8668hm <sup>2</sup> 、坪上乡屯上村民委员会 98.1050hm <sup>2</sup> 。 |                                       |      |      |                        |



|                                              |           |       |          |          |          |    |
|----------------------------------------------|-----------|-------|----------|----------|----------|----|
| 复垦<br>区土<br>地利<br>用现<br>状                    | 一级地类      | 二级地类  | 小计       | 已损毁      | 拟损毁      | 占用 |
|                                              | 耕地        | 旱地    | 368.4759 | 6.7182   | 361.7577 | -  |
|                                              | 林地        | 有林地   | 30.9613  | 1.2049   | 29.7564  | -  |
|                                              |           | 灌木林地  | 215.7683 | 0.0450   | 215.7233 |    |
|                                              | 住宅用地      | 农村宅基地 | 20.8087  | 0.3458   | 20.4629  | -  |
|                                              | 交通运输用地    | 农村道路  | 3.3566   | -        | 3.3566   | -  |
|                                              | 水域及水利设施用地 | 沟渠    | 0.3838   | -        | 0.3838   | -  |
|                                              | 合计        |       | 639.7546 | 8.3139   | 631.4407 | -  |
| 复垦<br>责任<br>范围<br>内土<br>地损<br>毁及<br>占用<br>面积 | 类型        |       | 面积（公顷）   |          |          |    |
|                                              |           |       | 小计       | 已损毁或占用   | 拟损毁或占用   |    |
|                                              | 损毁        | 压占    | 8.5484   | 7.7550   | 0.7934   |    |
|                                              |           | 挖损    | -        | -        | -        |    |
|                                              |           | 塌陷    | 606.4439 | 0.1070   | 606.3369 |    |
|                                              |           | 小计    | 614.9923 | 7.8620   | 607.1303 |    |
|                                              | 占用        |       | 24.7623  | 0.4519   | 24.3104  |    |
|                                              | 合计        |       | 639.7546 | 8.3139   | 631.4407 |    |
| 土<br>地<br>复<br>垦<br>面<br>积                   | 一级地类      | 二级地类  | 面积（公顷）   |          |          |    |
|                                              |           |       | 已复垦      | 拟复垦      |          |    |
|                                              | 耕地        | 旱地    | -        | 368.5134 |          |    |
|                                              | 林地        | 有林地   | -        | 245.5163 |          |    |
|                                              |           | 灌木林地  |          | 0.9626   |          |    |
|                                              | 合计        |       | -        | 614.9923 |          |    |
|                                              | 土地复垦率     |       | 复垦面积     | 比例（%）    |          |    |
|                                              |           |       | 614.9923 | 96.13%   |          |    |



| 矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算                                  |                                                                  |                                                               |                |           |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| 治理对象                                                    | 工程措施                                                             | 工程项目                                                          | 单位             | 数量        |
| 古滑坡 (HP <sub>1</sub> ~HP <sub>5</sub> ) 的预防治理           | ①警示工程                                                            | 设置警示牌                                                         | 块              | 10        |
|                                                         | ②监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 8         |
| 滑坡 (HP <sub>6</sub> ~HP <sub>7</sub> ) 的预防治理            | ①截排水措施<br>(浆砌石截排水沟)                                              | 土方开挖                                                          | m <sup>3</sup> | 179.91    |
|                                                         |                                                                  | 土方回填                                                          | m <sup>3</sup> | 47.4      |
|                                                         |                                                                  | M7.5 浆砌块石                                                     | m <sup>3</sup> | 137.46    |
|                                                         |                                                                  | M10 水泥砂浆抹面                                                    | m <sup>2</sup> | 568.8     |
|                                                         | ②拦挡措施<br>(浆砌石挡土墙)                                                | 土方开挖                                                          | m <sup>3</sup> | 279.5     |
|                                                         |                                                                  | 土方回填                                                          | m <sup>3</sup> | 192.6     |
|                                                         |                                                                  | M7.5 浆砌块石                                                     | m <sup>3</sup> | 231.4     |
|                                                         |                                                                  | 砂砾石反滤层                                                        | m <sup>3</sup> | 71.54     |
|                                                         |                                                                  | φ 50PVC 泄水管                                                   | m              | 85.67     |
|                                                         |                                                                  | 伸缩缝                                                           | m <sup>2</sup> | 0.72      |
|                                                         | ③警示工程                                                            | 设置警示牌                                                         | 块              | 2         |
|                                                         | ④监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 2         |
| 牛场河的预防治理                                                | ①监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 2         |
| C <sub>1</sub> ~C <sub>5</sub> 冲沟的预防治理                  | ①清理措施                                                            | 定期清理 C <sub>1</sub> ~C <sub>5</sub> 冲沟内的滑坡体、弃渣和废石土等(运距 1000m) | m <sup>3</sup> | 1750      |
|                                                         | ②监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 5         |
| 办公生活区、主井工业场地、炸药库和矿山道路的预防治理                              | ①监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 4         |
| 二号风井工业场地、三号风井工业场地、四号风井工业场地的预防治理                         | ①监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 3         |
| 原大营煤矿主斜井和原大营煤矿风井的预防治理                                   | ①封堵工程                                                            | M7.5 浆砌块石                                                     | m <sup>3</sup> | 25.6      |
|                                                         |                                                                  | M10 水泥砂浆抹面                                                    | m <sup>2</sup> | 12.8      |
| 主斜井、副斜井、一号回风斜井、二号回风斜井、三号回风斜井、四号回风斜井的预防治理                | ①封堵工程                                                            | M7.5 浆砌块石                                                     | m <sup>3</sup> | 155.60    |
|                                                         |                                                                  | M10 水泥砂浆抹面                                                    | m <sup>2</sup> | 77.80     |
| 矸石转运场的预防治理                                              | ①警示工程                                                            | 设置警示牌                                                         | 块              | 2         |
|                                                         | ②监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 1         |
| 表土堆场的预防治理                                               | ①拦挡措施                                                            | 土料袋挡护                                                         | m <sup>3</sup> | 2153      |
|                                                         | ②警示工程                                                            | 设置警示牌                                                         | 块              | 2         |
|                                                         | ③监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 1         |
| 一水平预测地表移动变形范围的预防治理                                      | ①地裂缝填充                                                           | 土方回填                                                          | m <sup>3</sup> | 45096.24  |
|                                                         | ②塌陷坑回填                                                           | 土方回填                                                          | m <sup>3</sup> | 165201.53 |
|                                                         | ③警示工程                                                            | 设置警示牌                                                         | 块              | 15        |
|                                                         | ④监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 5         |
| 已有采空区的预防治理                                              | ①监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 2         |
| 公路的预防治理                                                 | ①监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 3         |
| 官头寨、大坪子、彭家梁子、大屯口脚、向家坪、仓房、杉皮树、比旧村、乃嘎、黄家寨子、乐沟、乌佐、叫鸡石的预防治理 | ①监测措施                                                            | 设置监测点                                                         | 个              | 13        |
| 投资估算                                                    | 《矿山地质环境保护与土地复垦方案》服务年限 17.8 年 (17 年 9 个月) 估算费用为 <b>786.06</b> 万元。 |                                                               |                |           |
|                                                         | 《矿山地质环境保护与土地复垦方案》适用年限 (5 年) 估算费用为 <b>140.98</b> 万元。              |                                                               |                |           |



| 矿山地质环境保护资金预存计划表  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |               |               |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| 矿山地质环境保护资金预存计划   | 分期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 年度治理费用预存时间   | 年度治理费用预存额(万元) | 阶段治理费用预存额(万元) |
|                  | 第1期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2021年12月31日前 | 157.25        | 350.73        |
|                  | 第2期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2022年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第3期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2023年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第4期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2024年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第5期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2025年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第6期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2026年12月31日前 | 48.37         | 435.33        |
|                  | 第7期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2027年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第8期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2028年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第9期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2029年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第10期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2030年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第11期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2031年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第12期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2032年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第13期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2034年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 第14期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2035年12月31日前 | 48.37         |               |
|                  | 合计                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              | 786.06        | 786.06        |
| 复垦工作计划及保障措施和费用预存 | <p>土地复垦方案服务年限为17.8年(17年9个月),2021年7月~2039年4月,适用年限为5年(2021年7月~2026年7月)。结合土地复垦方案的总体部署,年度实施计划分为近期治理期、中期治理期和远期治理期三部分进行,即2021年7月~2026年7月为近期治理期;2026年7月~2036年4月为中期治理期;2036年4月~2039年4月为远期治理期。具体详细工作计划安排如下:</p> <p>(1)近期治理期为矿山生产期第1~5年(2021年7月~2026年7月)垦工作计划</p> <p>a、生产期第1年复垦工作计划(2021年7月~2022年7月)</p> <p><b>复垦位置:</b>现状地质灾害滑坡(HP<sub>6</sub>~HP<sub>7</sub>)和原风井工业场地;</p> <p><b>复垦目标:</b>复垦面积0.1287hm<sup>2</sup>,其中复垦为旱地0.0217hm<sup>2</sup>、复垦为有林地0.1070hm<sup>2</sup>;</p> <p><b>投资情况:</b>复垦静态投资308.50万元、动态投资308.50万元;</p> <p><b>工作内容:</b>首先进行复垦前期准备工作,开展与实施本方案相关的土地清查、项目勘测、设计和招标工作;完成二号风井工业场地、三号风井工业场地、四号风井工业场地等场地的表土剥离工作;外购表土;对原主井工业场地内建筑物进行拆除;完成现状地质灾害滑坡(HP<sub>6</sub>~HP<sub>7</sub>)和原风井工业场地的土地复垦工作;对已损毁未复垦土地的范围、地类等监测;并对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>主要完成工程量:</b></p> <p>土壤重构工程量:表土剥离9520.80m<sup>3</sup>、外购表土31500m<sup>3</sup>、建筑物拆除(2层以下)1443m<sup>2</sup>、建筑物拆除(2~5层)965m<sup>2</sup>、硬化地表拆除11.25m<sup>3</sup>、场地清理21.70m<sup>3</sup>、建筑物垃圾清运1372.41m<sup>3</sup>、土地平整65.10m<sup>3</sup>、覆土工程108.50m<sup>3</sup>、绿肥种植0.0217hm<sup>2</sup>、商品有机肥1072kg;</p> <p>草林恢复工程:栽植乔木268株、栽植灌木268株、撒播草籽0.6898hm<sup>2</sup>;</p> <p>监测与管护工程:对已损毁未复垦土地的范围、地类等监测;并对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p>b、生产期第2年复垦工作计划(2022年7月~2023年7月)</p> <p><b>复垦位置:</b>无</p> |              |               |               |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |               |               |



|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 复垦工作计划及保障措施和费用预存 | <p><b>复垦目标：</b>无</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 25.39 万元、动态投资 26.66 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>c、生产期第 3 年复垦工作计划（2023 年 7 月～2024 年 7 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>无</p> <p><b>复垦目标：</b>无</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 25.39 万元、动态投资 27.99 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测；并对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p><b>d、生产期第 4 年复垦工作计划（2024 年 7 月～2025 年 7 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>无</p> <p><b>复垦目标：</b>无</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 15.56 万元、动态投资 18.01 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p><b>e、生产期第 5 年复垦工作计划（2025 年 7 月～2026 年 7 月）</b></p> <p><b>复垦位置：</b>无</p> <p><b>复垦目标：</b>无</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 15.56 万元、动态投资 18.91 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p><b>主要完成工程量：</b></p> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> <p><b>（2）中期治理期为矿山生产期第 5～14.8 年（2026 年 7 月～2036 年 4 月）垦工作计划</b></p> <p><b>复垦位置：</b>无</p> <p><b>复垦目标：</b>无</p> <p><b>投资情况：</b>复垦静态投资 150.25 万元、动态投资 182.63 万元；</p> <p><b>工作内容：</b>该年为矿山正常开采阶段，各场地均在利用，不安排复垦工作。对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 复垦工作计划及保障措施和费用预存 | <div data-bbox="371 170 586 203" data-label="Section-Header"> <p><b>主要完成工程量：</b></p> </div> <div data-bbox="371 218 1179 251" data-label="Text"> <p>监测与管护工程：对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。</p> </div> <div data-bbox="394 266 1410 299" data-label="Text"> <p>(3) 闭坑治理期为矿山闭坑后第1~3年(2036年4月~2039年4月)垦工作计划</p> </div> <div data-bbox="371 314 1127 347" data-label="Text"> <p>a、闭采期第1年复垦工作计划(2036年4月~2037年4月)</p> </div> <div data-bbox="317 360 1410 438" data-label="Text"> <p>复垦位置：办公生活区、主井工业场地、二号风井工业场地、三号风井工业场地、四号风井工业场地、炸药库、矸石转运场、原主井工业场地和一水平预测地表移动变形范围</p> </div> <div data-bbox="314 449 1410 528" data-label="Text"> <p>复垦目标：复垦面积 614.8636hm<sup>2</sup>，其中复垦为旱地 368.4917hm<sup>2</sup>、有林地 245.4093hm<sup>2</sup>、灌木林地 0.9626hm<sup>2</sup>；</p> </div> <div data-bbox="371 543 1179 576" data-label="Text"> <p>投资情况：复垦静态投资 1476.38 万元、动态投资 1794.55 万元；</p> </div> <div data-bbox="314 589 1410 757" data-label="Text"> <p>工作内容：该年度为复垦措施全面复垦期，完成办公生活区、主井工业场地、二号风井工业场地、三号风井工业场地、四号风井工业场地、炸药库、矸石转运场、原主井工业场地和一水平预测地表移动变形范围的土地复垦工作；对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> </div> <div data-bbox="371 773 583 805" data-label="Section-Header"> <p><b>主要完成工程量：</b></p> </div> <div data-bbox="314 819 1410 947" data-label="Text"> <p>土壤重构工程量：建筑物拆除(2层以下) 6501m<sup>2</sup>、建筑物拆除(2~4层) 6747m<sup>2</sup>、硬化地表拆除 3543.30m<sup>3</sup>、场地清理 6579.60m<sup>3</sup>、建筑物垃圾清运 19872.10m<sup>3</sup>、土地平整 1105475.10m<sup>3</sup>、覆土工程 38848.08m<sup>3</sup>、绿肥种植 368.4917hm<sup>2</sup>、商品有机肥 741042kg；</p> </div> <div data-bbox="371 958 1373 991" data-label="Text"> <p>草林恢复工程：栽植乔木 122705 株、栽植灌木 125112 株、撒播草籽 50.0445hm<sup>2</sup>；</p> </div> <div data-bbox="371 1004 927 1037" data-label="Text"> <p>配套工程：新建水窖 493 座、沉砂池 493 座；</p> </div> <div data-bbox="371 1050 1378 1083" data-label="Text"> <p>修缮工程：修缮农村宅基地 20.4629hm<sup>2</sup>、修缮农村道路 10645m、修缮沟渠 3285m。</p> </div> <div data-bbox="371 1096 1096 1129" data-label="Text"> <p>监测与管护工程：对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> </div> <div data-bbox="363 1142 1122 1174" data-label="Text"> <p>b、闭采期第2年复垦工作计划(2037年4月~2038年4月)</p> </div> <div data-bbox="363 1188 552 1220" data-label="Text"> <p>复垦位置：无；</p> </div> <div data-bbox="363 1233 552 1266" data-label="Text"> <p>复垦目标：无；</p> </div> <div data-bbox="363 1279 1118 1312" data-label="Text"> <p>投资情况：复垦静态投资 27.91 万元、动态投资 33.92 万元；</p> </div> <div data-bbox="363 1325 1284 1358" data-label="Text"> <p>工作内容：本年度属管护期，主要对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> </div> <div data-bbox="363 1371 580 1404" data-label="Section-Header"> <p><b>主要完成工程量：</b></p> </div> <div data-bbox="363 1417 1087 1450" data-label="Text"> <p>监测与管护工程：对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> </div> <div data-bbox="363 1465 1121 1498" data-label="Text"> <p>c、闭采期第3年复垦工作计划(2038年4月~2039年4月)</p> </div> <div data-bbox="363 1511 549 1544" data-label="Text"> <p>复垦位置：无；</p> </div> <div data-bbox="363 1557 549 1589" data-label="Text"> <p>复垦目标：无；</p> </div> <div data-bbox="363 1603 1114 1635" data-label="Text"> <p>投资情况：复垦静态投资 27.91 万元、动态投资 33.92 万元；</p> </div> <div data-bbox="363 1648 1282 1681" data-label="Text"> <p>工作内容：本年度属管护期，主要对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> </div> <div data-bbox="363 1694 579 1727" data-label="Section-Header"> <p><b>主要完成工程量：</b></p> </div> <div data-bbox="363 1740 1084 1773" data-label="Text"> <p>监测与管护工程：对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> </div> |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>复垦<br/>工作<br/>计划<br/>及保<br/>障措<br/>施和<br/>费用<br/>预存</p> | <p>立土地复垦项目工作小组，负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。</p> <p>本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦方案开展各项工作，不得随意变更和调整。当地国土管理部门作为土地复垦的监督、检查单位，负责对项目复垦方案初审、工程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组，统一协调和领导本土地复垦工作。同时，设立专门机构，选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。</p> <p>(2) 费用保障措施</p> <p>按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦项目的各项土地复垦费用，由“镇雄县大营煤矿有限公司”支付。土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。对于土地复垦的日常费用，可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决，提取的费用从成本中列支。</p> <p>根据《土地复垦条例》，土地复垦费用严格按提计、蓄存、管理、使用、审计等程序进行，做到复垦资金的专款专用。</p> <p>《土地复垦方案》总服务年限为 17.8 年（17 年 9 个月），在服务年限内，静态总投资为 2072.85 万元，动态总投资是 2445.09 万元；本方案适用年限为 5.0 年，在适用年限内，静态总投资为 390.40 万元，动态总投资是 400.07 万元。复垦投资资金由“镇雄县大营煤矿有限公司”支付。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2021 年进行复垦。复垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。</p> <p>(3) 监管保障措施</p> <p>①加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。</p> <p>②按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。</p> <p>③保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。</p> <p>④坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。</p> <p>⑤同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。</p> <p>⑥资金管理办法</p> <p>完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门账户，专款专用。建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦设施竣工验收时建设单位应就土地复垦投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。</p> <p>(4) 技术保障措施</p> <p>针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买，有充分的保障。方案一经批准，项目实施单位必须严格按照方案计划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。</p> |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                |        | 土地复垦资金预存计划表       |               |                           |  |
|----------------|--------|-------------------|---------------|---------------------------|--|
| 费用<br>预存<br>计划 | 分期     | 年度复垦费用预存时间        | 年度复垦费用预存额(万元) | 阶段复垦费用预存额(万元)             |  |
|                | 第 1 期  | 2021 年 8 月 31 日之前 | 414. 57       | 1039. 33                  |  |
|                | 第 2 期  | 2022 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       |                           |  |
|                | 第 3 期  | 2023 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       |                           |  |
|                | 第 4 期  | 2024 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       |                           |  |
|                | 第 5 期  | 2025 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       |                           |  |
|                | 第 6 期  | 2026 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       | 780. 95                   |  |
|                | 第 7 期  | 2027 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       |                           |  |
|                | 第 8 期  | 2028 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       |                           |  |
|                | 第 9 期  | 2029 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       |                           |  |
|                | 第 10 期 | 2030 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       |                           |  |
|                | 第 11 期 | 2031 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       | 624. 81                   |  |
|                | 第 12 期 | 2032 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       |                           |  |
|                | 第 13 期 | 2033 年 7 月 19 日之前 | 156. 19       |                           |  |
|                | 第 14 期 | 2034 年 7 月 19 日之前 | 156. 24       |                           |  |
|                | 合计     |                   | 2445. 09      | 2445. 09                  |  |
| 复垦<br>费用<br>估算 | 序号     |                   | 工程或费用名称       | 费用（万元）                    |  |
|                | 一      |                   | 施工费           | 1568. 36                  |  |
|                | 二      |                   | 设备费           | 0. 00                     |  |
|                | 三      |                   | 其他费用          | 240. 78                   |  |
|                | 四      |                   | 监测与管护费        | 92. 56                    |  |
|                | (一)    |                   | 监测费           | 36. 74                    |  |
|                | (二)    |                   | 管护费           | 55. 82                    |  |
|                | 五      |                   | 预备费           | 543. 39                   |  |
|                | (一)    |                   | 基本预备费         | 114. 10                   |  |
|                | (二)    |                   | 价差预备费         | 372. 24                   |  |
|                | (三)    |                   | 风险金           | 57. 05                    |  |
|                | 六      |                   | 静态总投资         | 2072. 85 万元（2247. 02 元/亩） |  |
|                | 七      |                   | 动态总投资         | 2445. 09 万元（2650. 54 元/亩） |  |



### 第三部分 结论与建议

#### 一、结论

(1) 矿山为地下开采，矿山设计生产建设规模为 60 万 t/a，属中型矿山，地质环境条件复杂程度为**复杂**，评估区重要程度分级为**重要区**，据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》确定评估精度为**一级**，矿山地质灾害危险性评估为**一级**，本次圈定评估区面积约 27.3470km<sup>2</sup>。

(2) 估区水文地质条件类型属弱裂隙含水层充水为主的复杂类型；评估区工程地质类型属以层状岩类为主的复杂类型；矿区地质构造复杂程度属中等类型；经野外实地调查，评估区现状地质灾害主要表现为 5 处古滑坡和 2 处新滑坡，评估区现状地质灾害危险性中等；评估区属侵蚀、溶蚀相间的低中山地貌，地形复杂程度为复杂类型；综上所述，据 DZ/T0223-2011 规范附表 C.2 之规定，可知矿山地质环境条件复杂程度为**复杂**。

(3) 据走访调查了解，评估区内无地质遗迹，无自然景观和人文景观分布，不属于生态、旅游等保护区。评估区内分布有多个自然村，约有农户 653 户 3019 人；交通设施为：五德镇至坪上镇的公路。评估区内矿山地质灾害损毁土地资源和采矿设施建设损毁土地资源类型主要为耕地、林地、住宅用地、交通运输用地和水域及水利设施用地等，损毁土地面积共计 639.7546hm<sup>2</sup>。按《矿山地质环境保护与综合治理方案编制规范》DZ/T0223-2011 规范附表 B 之规定，评估区重要程度为**重要区**。

(4) 根据野外实地调查，评估区内现状地质灾害主要分布有 5 处古滑坡和 2 处新滑坡。由于各滑坡已形成多年，现处于较稳定状态，且现状未造成人员伤亡及财产损失，因此现状其危害、危险性中等，现状对矿山地质环境条件的影响程度较严重；现状矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较严重；现状矿山开采对区内地形地貌景观影响较严重；现状矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较轻。综合评估该区为矿山地质环境现状影响程度较严重区。

综上所述，据此将整个评估区内现状地质环境影响程度细化分为地质环境影响较严重区（ii）和较轻区（iii），二个级别二个区段（见附图 1）。

(5) 预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重；预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为严重；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；预测矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较严重。综合评估为矿山地质环境预



测影响程度严重区。综上所述，将评估区划分为矿山地质环境影响严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三个级别三个区段（见附图3）。

（6）根据评估区现状地质灾害发育程度及矿山在开采过程中加剧、诱发和遭受地质灾害危险性预测及地质灾害危害程度，将评估区划分为地质灾害危险性大区（I）、地质灾害危险性中等区（II）和地质灾害危险性小区（III）共三级三区（见附图2）。

综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理的成本，灾害危害的后果，矿山建设适宜性为“适宜性差”。

（7）本矿山地质环境保护方案服务年限为17.8年（17年9个月）（2021年7月～2039年4月）；适用年限为5年（2021年7月～2026年7月）。

（8）根据矿山地质环境影响程度现状评估结果和预测评估结果，将矿山保护与恢复治理划为三个级别三个区段，即重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）（见附图4）。

重点防治区（A）：该区面积约11.0770km<sup>2</sup>，约占评估区总面积27.3470km<sup>2</sup>的40.51%。为矿业活动集中区，主要包括矿山开采区、地面工程设施区和预测地表移动变形范围。所采用的防治措施主要为：①工程措施、②监测措施和③管理措施。

次重点防治区（B）：该区面积约5.7542km<sup>2</sup>，约占评估区总面积27.3470km<sup>2</sup>的21.04%。为矿业活动集中区，主要包括矿山开采区、地面工程设施区和预测地表移动变形范围。所采用的防治措施主要为：①监测措施和②管理措施。

一般防治区（C）：该区面积10.5158km<sup>2</sup>，约占评估区总面积27.3470km<sup>2</sup>的38.45%。所采用的防治措施主要为：①监测措施和②管理措施。

（9）矿山地质环境保护方案估算总投资为786.06万元。其中，近期治理期计划安排恢复治理专项资金140.98万元，中期治理期计划安排恢复治理专项资金139.55万元，闭坑治理期安排恢复治理资金505.53万元，资金由“镇雄县大营煤矿有限公司”支付，该企业应制定全面的组织、技术、资金保障措施，确保本方案的实施。

（10）本矿山《土地复垦方案》复垦责任范围面积为639.7546hm<sup>2</sup>，复垦土地面积为614.9923hm<sup>2</sup>，土地复垦率为96.13%。对复垦面积区采取的主要措施为土壤重构、植被重建、配套措施、监测措施和管理措施等。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，镇雄县大营煤矿有限公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作。

（11）本矿山《土地复垦方案》服务年限为17.8年（17年9个月），2021年7月～2039年4月，适用年限为5年，2021年7月～2026年7月。



(12) 《土地复垦方案》工程措施主要为：土壤重构工程、植被重建工程、配套工程、修缮工程和监测与管护工程。

土壤重构工程：清理工程、平整工程、土壤剥覆工程、生物化学工程；

植被重建工程：栽植乔木、栽植灌木，撒播草籽；

配套工程：修建水窖和沉砂池；

修缮工程：修复农村宅基地、农村道路和沟渠；

监测与管护工程：土地损毁监测、复垦效果监测、抚育管理。

(13) 《土地复垦方案》总服务年限为 17.8 年（17 年 9 个月），在服务年限内，静态总投资为 2072.85 万元，动态总投资是 2445.09 万元；本方案适用年限为 5.0 年，在适用年限内，静态总投资为 390.40 万元，动态总投资是 400.07 万元。复垦投资资金由“镇雄县大营煤矿有限公司”支付。

## 二、建议

为进一步做好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出以下建议：

(1) 对于重要的防治工程，拦挡和截排水措施等工程应先进行勘察，再进行治理设计和施工。

(2) 尽快选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位做好矿山地质环境保护与恢复治理的各项实施工作。矿山地质环境问题的预防、恢复、治理工程，应进行专项的勘察、设计、施工，并进行技术论证和专家审查。

(3) 矿山地质环境保护与恢复治理工作，始终贯穿于矿山建设与生产的全过程，企业应坚持“边开发、边治理”的原则，最大限度地减少矿产开采对地质环境的影响和破坏。

(4) 矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放。

(5) 矿山将加强对固体废弃物的管理，严格按照《开发利用方案》设计的堆置高度进行堆放。并采取拦挡和防洪等相应措施，确保堆积物稳定，避免引发滑坡，泥石流地质灾害。

(6) 加大矿区周围绿化程度，实行边开采边治理，以减轻水土流失，改善生态环境。

(7) 建立安全巡视制度，经常进行边坡稳定巡察，发现危险及时排除。



(8) 加强矿区地质环境保护工作,最大限度地保护当地生态环境,以期实现经济效益和环境效益双赢。

(9) 严格按照设计部门设计的开采方案开采,禁止越界开采。

(10) 矿山地质环境保护与土地复垦方案是一项复杂而崭新的工作,整个项目的实施,必须严格施工管理,方可降低风险和稳妥应付不确定的因素。

(11) 严格执行《矿山地质环境保护规定》(国土资源部令第 44 号)和《云南省矿山地质环境恢复治理基金办法》,及时交纳矿山地质环境治理保证金。

(12) 编制应急预案,发生重大事故时立即启动相应的应急预案,做到防患于未然。

(13) 本方案不代替相关工程勘查,治理设计,工程实施前,应请有资质单位进行相关项目的施工图勘查设计。

(14) 加强矿区水文地质灾害,井下做到“有疑必探,先探后掘”。

(15) 矿山变更后必须收集并集中堆放表土,严禁向冲沟、箐沟内弃渣、弃土。

(16) 本方案主要是依据开发利用方案和实地调查资料编制而成,编制底图以矿山提供的相关图纸为参考进行设计,在工程实施过程中应根据实际地形地貌进行适当调整处理。

(17) 评估区内分布有两处新滑坡,滑坡(HP<sub>6</sub>)位于评估区东部,主井工业场地后缘山体斜坡处;滑坡(HP<sub>7</sub>)位于评估区东南部,三号风井工业场地后缘公路内侧,各滑坡主要由于下方公路建设开挖形成。根据开采设计可看出,各滑坡虽未分布在地下开采区上方,但根据圈定的预测地表移动变形范围可知,各滑坡均位于该移动范围内,且所处地形较陡。随着矿山的开采,在采动条件、强降雨和外界重力等作用的影响下,会使结构松散的滑坡体进一步恶化,加剧坡体的下滑、大规模的坍塌及水土流失现象。由于主井工业场地、三号风井工业场地和公路均位于滑坡下方,一旦发生上述地质灾害,主要对滑坡下方的采矿工程设施、矿山工作人员和道路上过往的车辆安全等构成威胁。建议矿山加强对各滑坡进行监测工作,根据监测结果进行防治或避让,避免因采矿活动造成该滑坡体复活,给所在地人员生命财产带来损失,对此矿山应给予高度重视。

(18) 评估区内分布有多处古滑坡,近几十年来尚无活动迹象,从建矿至今未出现地表和井下地质灾害事故,现坡面地类均未损毁,植被及农作物长势良好,处于相对稳定状态,现状未采取任何治理措施。随着矿山的开采,在强降雨、地下开采、爆破和机械振动等重力作用下,各古滑坡有复活的可能,一旦复活将加剧古滑坡体的下滑、大规模的坍塌及坡面泥石流等地质灾害,主要对各古滑坡影响范围内的地下采区、地面上的



村庄、农田、道路和下游的溪沟等构成威胁。本方案建议矿山请相关专业单位对各古滑坡成因机制、诱发条件等进行专项勘查研究，避免因采矿活动造成该滑坡复活，给所在地人员生命财产带来损失，对此矿山应给予高度重视。

(19) 由于矿区地质环境条件复杂，村庄数量多，规模大，人口众多，人类活动频繁，预测今后地下采矿活动可能对地表产生破坏影响较大，建议在下一步的施工图设计严格按照规范设计和施工，还应考虑到矿区的实际条件及时进行调整，并采取严密的监测与保护措施，发现房屋变形需及时进行修葺，对变形严重的房屋采取搬迁措施，提前做好对村庄的紧急预案。

(20) 矿山后期产生的矸石将临时堆放在矸石转运场内，随着矿山的生产，矸石量不断的增多，在采矿活动后期或中后期，如不及时清理矸石和堆放高度的控制，在强降雨或单点暴雨等作用下，矸石转运场内堆放的矸石有发生垮塌和滑动的可能。矸石转运场位于 C<sub>3</sub> 冲沟内，若发生上述等地质灾害，将阻塞该冲沟，如遇暴雨后溪水会猛涨形成洪水，造成该冲沟溃决，水流携矸石向下运动，导致 C<sub>3</sub> 冲沟向矸石泥石流沟发展，将对下游的牛场河构成威胁。本方案建议矿山应对矸石的堆放加强管理，做到有序堆放或综合利用，严禁长期堆放在沟边或斜坡区，防止污染环境或发生地质灾害，一切应以安全为主。

(21) 评估区各采矿设施所处位置地形相对较陡，受矿业活动影响，采矿设施后缘引发崩塌、滚石和滑坡等地质灾害的可能性大，主要危害对象为各采矿设施和工作人员的安全，采矿权人务必高度重视，切实做好矿山地质灾害防治工作。

(22) 大营煤矿所处地环境条件复杂，沟谷发育，村庄和人口众多，采动加剧、引发、遭受地面塌陷、地裂缝、滑坡、不稳定边坡等地质灾害的可能性较大、危险性危害大对地表水地下水的影响和破坏严重，防治任务艰巨，治理难度大，业主应引起重视，加强监测预警，确保安全。

(23) 加强矿山周边地质环境，植被保护，禁止荒林开荒，严格控制不合理的岩土工程施工等不当人类工程活动，防止水土流失及加剧岩体风化。出现地裂缝、地面塌陷问题应及时填筑治理，并实施监测。

(24) 根据现场调查，评估区内现状地质灾害较多，矿山开采应把地质灾害的防治和地质环境保护放在重要位置，尽量减少或避免对地质环境的破坏。地质灾害的防治重点，应针对矿业活动对相关居民点有较大危害或威胁的地质灾害体（点）。

(25) 做好对周边村庄饮用水及地下水的监测。